

# 赤外・可視映像による火山噴煙の短周期時間変動の解析

## Analysis of short-period variation of volcanic plume by infrared-visible image

# 鍵山 恒臣[1]; 井口 正人[2]; 小山 悦郎[3]

# Tsuneomi Kagiya[1]; Masato Iguchi[2]; Etsuro Koyama[3]

[1] 東大震研; [2] 京大・防災研; [3] 東大震研

[1] Earthquake Research Institute, University of Tokyo; [2] SVO; [3] Earthquake Research Institute, Univ. of Tokyo

火山の噴煙にある種の時間変動が存在することは、ずっと以前から認識されていたが、十分な検討は行われてこなかった。近年、映像の取得や処理が容易になったことから、この問題を検討する環境が整いつつある。有珠山 2000 年噴火では、西山火口の噴煙について、赤外および可視の映像を解析することで、基本周期 10 数秒の時間変動が存在したことを明らかにした(鍵山他, 2000; 桧山他, 2002)。こうしたある種のリズムが、他の多くの火山の噴煙においても普遍的に存在するものであるのか、火山活動の状態に応じて変化するものであるのかを知ることはきわめて興味深い。また一方、こうした映像の解析は開発途上であり、得られる結果が火山活動を反映したものであるかどうかを検証する必要がある。こうした観点から、できるだけ多くの火山において、映像を取得し、解析を試みることにした。本報告では、諏訪之瀬島、浅間山の噴煙について検討した結果を報告する。

諏訪之瀬島では、2003 年 3 月と 5 月の映像を解析した。2003 年 3 月において、諏訪之瀬島は、ほぼ連続的に大量の白色の噴煙を噴出しており、5 月には灰白色の火山灰混じりの噴煙を噴出していた。いずれも時間的に強弱の変動が認められる状態であった。解析は、以下の手順で行った。MPEG ビデオ映像から連続ビットマップ画像(0.1 秒間隔)を作成する。作成したすべての画像に対して、火口の上方に任意に設定した水平線上において、それぞれの画素の RGB 値を比較し、最大値を抽出する。こうして得られた RGB 値の時間変動データに対してフーリエ解析を行う。解析の結果、0.01Hz(周期 100 秒)の整数倍のピークが確認された。この結果は、諏訪之瀬島の地下に共鳴を生じる何らかの機構が存在することを示している。

一方、浅間山では、火口内の映像を 2003 年 7 月以降毎日 02 時と 06 時からの 30 分間記録している。視界がきいている映像について解析を行った結果、0.01Hz の整数倍の振動数にピークを持つスペクトルが確認された。この結果は、浅間山の地下においても共鳴を生じる機構が存在することを示している。しかし、一方で、火口の上空を強い風が吹いている状態では、火口内に渦が生じて噴気が流されている様子が確認された。この場合、火口内の渦は時間的に変動しており、見かけ上特定の周波数が存在するように見えてしまうことが明らかとなった。このことは、同様の解析を行っていく際に注意が必要であることを示している。今後は、こうした結果が時間的にどれくらい安定したものであるかを検証していく予定である。